Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

ZUR FRAGE DER LUMENEINENGUNG DER OPERIERTEN KIEFERHÖHLE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Otto Wurster
aus Metzingen

1978

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536516_0055

Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

ZUR FRAGE DER LUMENEINENGUNG DER OPERIERTEN KIEFERHÖHLE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Otto Wurster
aus Metzingen

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan:	Professor Dr. H.- E. Hoffmeister
Berichterstatter:	Privatdozent Dr. Dr. R. Schmelzle
	(Professor Dr. Dr. N. Schwenzer)

Herrn Peter Schenk gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG und PROBLEMSTELLUNG	01
II. METHODIK	02
1. Patientengut	02
2. Beurteilung und Auswertungstechnik der Röntgenbilder	02
Abbildung der Auswertungsmethode	03
3. Postoperative Verschattungen	05
4. Korrelation von Röntgenbefund und klinischem Befund	05
III. ERGEBNISSE	06
Zahl der verkleinerten Kieferhöhlen	06
Prozentuale Verkleinerung	06
OP-Technik und Lumeneinengung	08
OP-Technik und Verschattung	09
Lokalisation des Knochenanbaus	10
Kieferhöhlenverkleinerung und Nachbeschwerden	11
Röntgenbilder	12
IV. DISKUSSION	14
V. ZUSAMMENFASSUNG	25
VI. LITERATURVERZEICHNIS	27

I. EINLEITUNG und PROBLEMSTELLUNG

Kieferhöhlenoperationen zur Therapie entzündlicher Erkrankungen, die konservativ nicht beherrscht werden können, gehören ebenso zu den Routineeingriffen der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie wie Verschlußoperationen bei Mund-Antrum-Verbindungen.

Mitteilungen über Röntgenbefunde nach derartigen chirurgischen Eingriffen an der Kieferhöhle sind nach unserem Wissen relativ selten.

Nachdem NEUMANN 1977 die klinischen Ergebnisse von 220 Patienten, bei denen zwischen April 1968 und April 1976 Kieferhöhlenoperationen an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Tübingen durchgeführt wurden, zusammengestellt hatte, lag es nahe, im Anschluß daran die prä- und postoperativen Röntgenbefunde dieser Patienten auszuwerten.

Neben der Interpretation und Auswertung der Röntgenbefunde dieser Patienten ist es Ziel der vorliegenden Arbeit, unsere klinischen und röntgenologischen Befunde desselben Patientenkollektivs in Beziehung zu setzen.

II. METHODIK

1. Patientengut:

Ausgewertet wurden 121 präoperative und 187 postoperative Nasennebenhöhlenaufnahmen. Bei insgesamt 121 der an der Kieferhöhle operierten Patienten lagen sowohl prä- als auch postoperative Röntgenbilder vor.

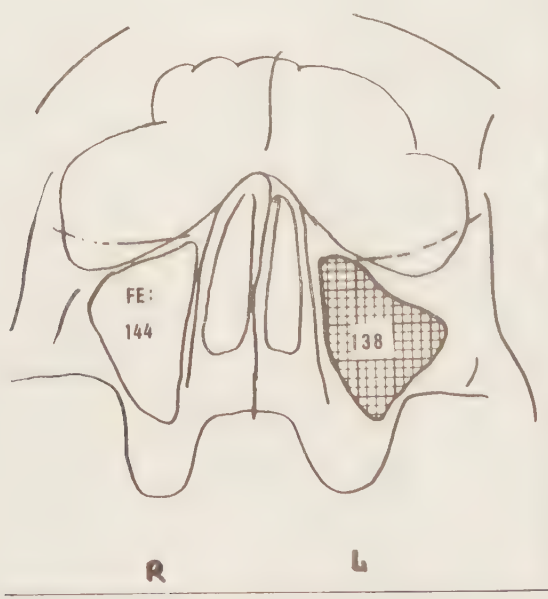
2. Beurteilung und Auswertungstechnik der Röntgenbilder:

Mittels der occipito-mentalen Aufnahmetechnik wurde aufgrund des Strahlenganges und der Projektionsverhältnisse die räumliche Ausdehnung des Antrums, sowohl in transversaler als auch in vertikaler Richtung, ausgemessen. Bei der von uns durchgeführten röntgenologischen Größenbestimmung der Kieferhöhle handelt es sich um ein Verfahren, das die Größenbestimmung in zwei Dimensionen erlaubt.

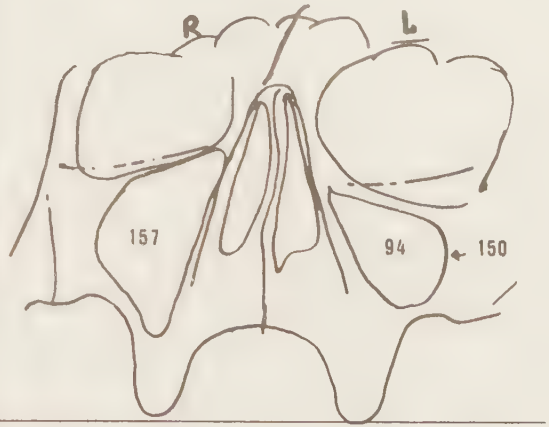
Die Röntgenbilder wurden in eine transparente DIN A 4 Kunststoffhülle (LEITZ 4720) eingelegt. Auf einem Lichtpult wurden mit Filzstift die Konturen der Aufnahmen, insbesondere die Grenzen der Kieferhöhlenlumina, nachgezeichnet (vgl. Abb. Seite 3).

Zur Bestimmung der Fläche der abgezeichneten Kieferhöhlenlumina wurde ein mit kleinen Quadraten versehenes, transparentes Meßblatt verwendet. Dessen Einzelquadrate wiesen eine Kantenlänge von 2,5 mm auf, so daß ein Quadrat 6,26 qmm (= 1 Flächeneinheit = 1 FE) groß war.

I. 24.6.70 präoperativ



II. 7.2.76 postoperativ



linke KH:

errechnet : 150 FE
ausgezählt : 94 FE

Differenz : −56 FE = 37% verkleinert

F., Karl
geb. 7.3.28

Op: Caldwell-Luc
links

Die mittels des Meßblattes aus den prä- und postoperativen Röntgenbildern der Kieferhöhlen eines Patienten ermittelten Flächeneinheiten wurden nach folgender Verhältnisgleichung, die die präoperative Größe der operierten Kieferhöhle in die Auswertung miteinbezieht, einander gegenübergestellt:

$$\frac{FE_{re/prä}}{FE_{li/prä}} - \frac{FE_{re/post}}{FE_{li/post}}$$

(FE: durch Auszählen der Einzelquadrate bestimmter Flächeninhalt einer einzelnen Kieferhöhle, re = rechts, li = links, prä = präoperativ, post = postoperativ).

Wurde zum Beispiel die linke Kieferhöhle operiert, so ergibt die Umformung der obigen Gleichung rechnerisch folgenden FE-Wert für diese operierte Seite:

$$FE_{li/post} = \frac{FE_{re/post} \cdot FE_{li/prä}}{FE_{re/prä}}$$

Nach dem Einsetzen der abgezählten Flächeneinheiten ergibt sich ein errechneter FE-Wert für die operierte Kieferhöhle. Dieser wird mit dem tatsächlichen ausgezählten Flächenwert verglichen und die Abweichung in Prozenten angegeben.

Lag nur das postoperative Röntgenbild vor, wurden die FE-Werte der linken und rechten Kieferhöhle ausgewertet und in Relation gesetzt.

3. Postoperative Verschattungen:

Die postoperativen Röntgenbefunde mit diffuser Verschattung des gesamten Kieferhöhlenlumens wurden in drei Gruppen eingeteilt:

1. keine Verschattung
2. leichte Verschattung
3. starke Verschattung

Bei der Zuordnung in die Gruppen 1, 2 oder 3, galten folgende Kriterien:

Keine Verschattung: Strahlentransluzenz ist nicht beeinträchtigt.

Leichte Verschattung: Im Vergleich zur gesunden Seite geringere Transluzenz, jedoch mit deutlichen Konturen der knöchernen Begrenzungen des Kieferhöhlenlumens.

Starke Verschattung: Starke Radiopazität die sich über das ganze Lumen erstreckt, häufig mit schlierenähnlichen Bezirken; die Grenze zwischen Lumen und Kieferhöhlenwand kann an manchen Stellen nicht mehr exakt definiert werden.

4. Korrelation von Röntgenbefund und klinischem Befund:

Postoperativ von NEUMANN (1975) erfaßte Schmerzzustände im Bereich der fossa canina (Kälteempfindlichkeit, Wetterfühligkeit, Spontanschmerzen) wurden zum postoperativen Röntgenbefund in Beziehung gesetzt.

III. ERGEBNISSE

Patienten-Gruppe	Fallzahl	postoperative Lumeneinengung der Kieferhöhle	Kieferhöhlenlumen postoperativ nicht eingeengt
A	121	97 (= 80,2%)	24 (= 19,8%)
B	57	50 (= 87,0%)	7 (= 13,0%)

Tabelle 1: Lumeneinengung der Kieferhöhle nach chirurgischem Eingriff

In der Patientengruppe A wurden prä- und postoperatives Röntgenbild verglichen. In der Patientengruppe B stand kein präoperatives Röntgenbild zur Verfügung. Anhand des postoperativen Röntgenbefundes wurde die operierte Kieferhöhle mit der nicht operierten verglichen.

Patienten-Gruppe	OP-Zeitraum	Patienten-zahl	durchschnittlicher Verkleinerungswert
I	4/68-8/69	20	33,9 %
II	9/69-12/70	20	29,9 %
III	1/71-2/72	33	27,2 %
IV	3/72-4/73	24	26,4 %
V	5/73-10/74	33	26,7 %
VI	11/74-9/75	46	17,8 %

Tabelle 2: Prozentuale Verkleinerung der operierten Kieferhöhlen. Unterteilung in Patienten-Gruppen mit verschiedenem Operationszeitpunkt.

Aus den Tabellen 1 und 2 geht hervor, daß bei 82,5 % aller Kieferhöhlen nach der Operation eine röntgenologisch gesicherte Verkleinerung des Lumens stattgefunden hat. Im Vergleich zum präoperativen Zustand verkleinern sich operierte Kieferhöhlen um durchschnittlich 25,5 %.

Verkleinerungsgrad in Prozent (%)

	0%	bis -10%	-20%	-30%	-40%	-50%	-60%	-70%	-80%	-90%	100%
Gruppe I	10	14	14	20	14,5	10	6	14	7	0	0
Gruppe IV	13	13	17	17	22	9	4	4	0	0	0
Gruppe VI	30	20	20	16	8	4	2	0	0	0	0
Gruppa A	17,5	17	17	13	12,5	7	7	3	4	1	1
Gruppe B	0	0	13	20	13	20	12	5	12	5	0
Gruppe C	39	18	22	12	4	4	3	0	0	0	0
Gruppe D	43	5	21	21	10	0	0	0	0	0	0
Gruppe E	20	12	16	18	13,5	5	6,5	4	2,5	1	1
Gruppe F	6	7	20	27	16	9	9	5	2,5	2,5	0

Tabelle 3: Prozentuale Verkleinerung operierter Kieferhöhlen in verschiedenen Patientengruppen.

Gruppen:

I: 20 Pat., die zwischen 04/68 und 08/69 operiert wurden
IV: 24 Pat., die zwischen 03/72 und 04/73 operiert wurden
VI: 46 Pat., die zwischen 11/74 und 09/75 operiert wurden

A: 103 Patienten mit Caldwell-Luc (1968 - 1975 operiert)
B: 15 Patienten mit Caldwell-Luc (1968/1969 operiert)
C: 26 Patienten mit Caldwell-Luc (1975 operiert)
D: 26 Patienten, nach WASSMUND (1939) operiert (1968 - 1975)

E: 137 Patienten ohne Nachbeschwerden
F: 43 Patienten mit Nachbeschwerden

OP-Technik	(+)	(n)	(V)
WASSMUND (1939)	1968 - 1975	26	17 %
Radikaloperation nach CALDWELL-LUC	1968/69	15	42 %
CALDWELL-LUC	1970 - 1974	62	25 %
Kieferhöhlenoperation mit partieller Entfernung der Schleimhaut, bzw. Belassung der Mucosa	1975	26	13 %

Tabelle 4: Operationstechnik und Kieferhöhlenverkleinerung

Operationsjahr (+), Fallzahl (n), durchschnittliche Verkleinerung der operierten Kieferhöhle gegenüber der gesunden Seite (V)

Patientengruppe	Anteil der verkleinerten Kieferhöhlen	durchschnittlicher Verkleinerungswert
ohne MAV	80,2 %	23,2 %
mit MAV	85,9 %	26,9 %

Tabelle 5: Kieferhöhlenverkleinerung nach Operationen mit und ohne Verschluß einer Mund-Antrum-Verbindung

Ausgewertet wurden:

99 Operationen mit MAV-Verschlußoperation
76 Operationen ohne MAV-Verschlußoperation

Operationstechnik	Verschattungsgrad		
	1	2	3
Totale Entfernung der Schleimhaut	6,6 %	20,0 %	73,3 %
Partielle Entfernung der Schleimhaut	6,0 %	45,5 %	48,5 %
WASSMUND'sche Kieferhöhlenoperation	19,5 %	22,5 %	58,0 %

Tabelle 6: Diffuse postoperative Verschattung und Operationstechnik

Verschattungsgrade: 1 = keine Verschattung
2 = leichte Verschattung
3 = starke Verschattung

Die Auswertung von 178 postoperativen Röntgenbefunden ergab

bei 07,0 % keine Verschattung
bei 23,0 % leichte, diffuse Verschattung
bei 70,0 % starke Verschattung

des Kieferhöhlenlumens.
Vergleicht man die Verschattungsgrade der postoperativen Röntgenbefunde mit den klinischen Ergebnissen der Nachuntersuchung, ergibt sich bei Patienten ohne Nachbeschwerden in

91,0 %

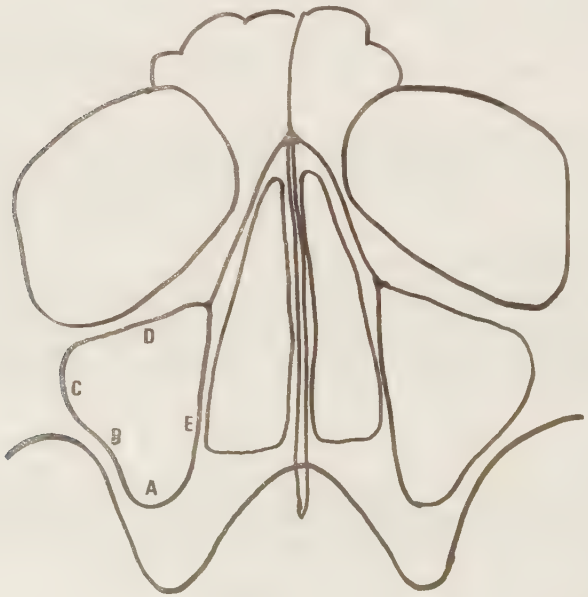
eine diffus verschattete Kieferhöhle. Bei Patienten mit Wetterfühligkeit, Kälteempfindlichkeit und Spontanschmerz in der fossa canina wiesen

98,0 %

eine diffuse Verschattung auf.

Lokalisation des Knochenanbaus	Fallzahl (n)	prozentuale Häufigkeit
diffus	26	26,8 %
B	31	31,9 %
A	27	27,8 %
D	8	8,2 %
C	4	4,1 %
E	1	1,0 %

Tabelle 7: Röntgenologisch beurteilbare knöcherne Verdikkung der Kieferhöhlenwände im Bereich des recessus alveolaris (A), der crista cygomaticoalveolaris (B), des recessus ethmoidalis (C), des Kieferhöhlendachs (D) und der medialen Wand (E) (vgl. Abb.)



Kieferhöhlenverkleinerung und Nachbeschwerden:

Von 220 nachuntersuchten Patienten klagten nach Kieferhöhlenoperation 43 über zeitweise auftretende Schmerzen im Bereich der fossa canina bei Kälte, Wetterumschlag oder spontan.

Beschwerden	(n)	(n')	(V)
Kälteempfindlichkeit	10	9 = 90,0 %	31,0 %
Wetterfühligkeit	18	18 = 100,0 %	30,0 %
Spontanschmerz in fossa canina	15	13 = 87,0 %	30,0 %
Patienten ohne Nachbeschwerden	137	80,5 %	24,0 %

Tabelle 8: Nachbeschwerden und Kieferhöhlenverkleinerung

(n) = Anzahl der Patienten
(n') = Anzahl der Patienten mit postoperativer Verkleinerung der Kieferhöhle
(V) = durchschnittliche Verkleinerung der Kieferhöhle gegenüber der gesunden Seite

OP-Technik	(n)	(n')
Caldwell-Luc 1968/69	15	8 = 53,0 %
Partielle Entfernung der Mucosa, 1975	26	4 = 15,0 %
Operationsmethode nach Wassmund	26	5 = 19,0 %

Tabelle 9: Nachbeschwerden und Operationsverfahren

(n) = Anzahl der operierten Patienten
(n') = Anzahl der Patienten mit Nachbeschwerden

Abb. 1 a: Präoperatives Bild bei chronisch-polypöser eitriger Sinusitis links. Starke Verschattung der erkrankten Kieferhöhle, ohne lytische Knochenumbau.

Abb. 1 b: Zustand 3 Jahre nach Caldwell-Luc-Operation. Verschattung der [illegible] Kieferhöhle, [illegible] der [illegible]

Abb. 3: Querschnitt [illegible] Kniegel.-Exc. Verschmälerung der Oberschenkelmuskulatur um ca. 80 %.

Abb. 4: Postoperativer Befund [illegible] digner Osteitis der linken Kniehöhle.

IV. DISKUSSION

Nach Kieferhöhlenoperationen tritt im Krankengut der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Tübingen in 82,5 % der Fälle eine Verkleinerung der Kieferhöhle ein, was röntgenologisch nach Auswertung von 187 Kieferhöhlen-Befunden bewiesen wurde. Dabei beträgt die Einengung des Antrumlumens gegenüber der nicht operierten gesunden Kieferhöhle durchschnittlich 25,5 %.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß das Ausmaß der Schleimhautentfernung in direktem Zusammenhang mit der postoperativen Lumenverkleinerung zu bringen ist. Durch ein die Schleimhaut schonendes operatives Vorgehen tritt postoperativ zwar auch eine Verkleinerung ein, die jedoch durchschnittlich nur 13 % beträgt.

Röntgenologische feststellbare Verkleinerungen des Kieferhöhlenlumens beschrieben in der Vergangenheit auch BREJCHA und PIRTH (1963), DIETZEL und NIESCHER (1963), SEELA und PINKERT (1971), RISTOW (1969), GEIGER und ECHERT (1975) nach der Nachuntersuchung ihrer Patienten. TONNDORF (1928) kommt bei seinen Untersuchungen über die Ausheilung der menschlichen Kieferhöhle nach operativen Eingriffen zum gleichen Ergebnis.

Neben den genannten Untersuchungen aus dem klinischen Bereich liegen auch Mitteilungen über tierexperimentelle Ergebnisse vor. KNOWOLTON und Mc GREGOR (1928) haben den Heilungsverlauf an der Kieferhöhle des Hundes nach totaler Schleimhautentfernung verfolgt und auf Grund histologischer Untersuchungen festgestellt, daß etwa vier Wochen post operationem an den Kieferhöhlenwänden fast regelmäßig lumenwärts Neubildung von Knochen stattfindet.
SUZUKI (1932) hat histologisch im Tierversuch nachgewiesen, daß sich nach Schleimhautentfernung das der Kieferhöhlen-

wand aufliegende Granulationsgewebe nach etwa 30 Tagen in Narbengewebe umwandelt und bald darauf Knochenapposition an den Wänden des Antrums zu beobachten ist.

HAJEK (1926) und PASNIKOWSKI und SKONIECZNY (1960) berichten unabhängig über eingeengte Kieferhöhlenlumina nach Radikaloperationen, die sie bei Reoperationen vorfanden. HAJEK (1926) beschrieb bindegewebige, feste Narben, die sich vor allem an den Ecken des Antrums zwischen benachbarten Wänden ausspannten. Außer ihm machen auch andere Autoren, wie RISTOW (1969) und BÜCHS und LAUTENBACH (1968), den Narbenzug für die Knochenneubildung und die daraus resultierende Lumeneinengung verantwortlich.

In der uns bekannten Literatur fanden wir keine Mitteilungen über korrespondierende Messungen an Kieferhöhlen nach chirurgischen Eingriffen. Trotzdem fanden BREJCHA und PIRTH (1963) in Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen, daß die Verkleinerung von der Menge der entfernten Schleimhaut abhängt. Röntgenologische Untersuchungen an 72 Patienten zeigten eine große Variationsbreite. So fanden die Autoren neben geringen Verkleinerungen auch starke Volumenabnahme und Obliteration des Antrums.

Verschiedene Einengungsgrade stellten auch SEELA und PINKERT (1971) an 55 untersuchten Fällen fest. Diese Einengung ist ihrer Meinung nach metrisch nicht zu fassen.

Auch andere Autoren wie FUCHS und GÖRISCH (1971) oder GEIGER und ECKERT (1975) geben keine genauen metrischen Angaben, sondern lediglich ungefähre Schätzwerte. Aber auch sie fanden Verschattungen und Verkleinerungen unterschiedlichen Ausmaßes.

Abhängigkeit der Lumeneinengung der Kieferhöhle vom Operationszeitpunkt

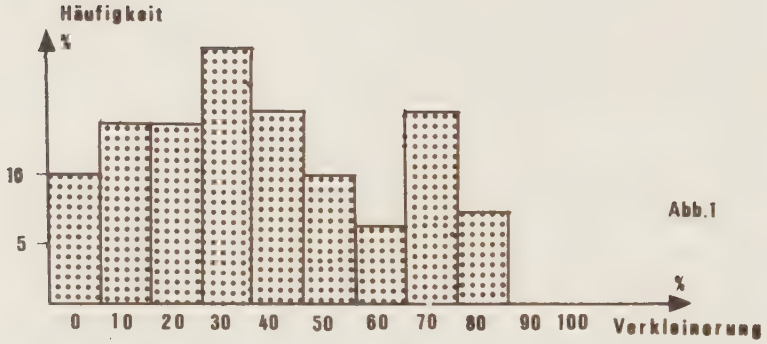


Abb. 1 zeigt die Verteilung der Lumeneinengung der Kieferhöhle von 20 Patienten, die im Zeitraum 4/68-8/69 an der Kieferhöhle operiert wurden. Durchschnittliche Verkleinerungsrate 33,8 %.

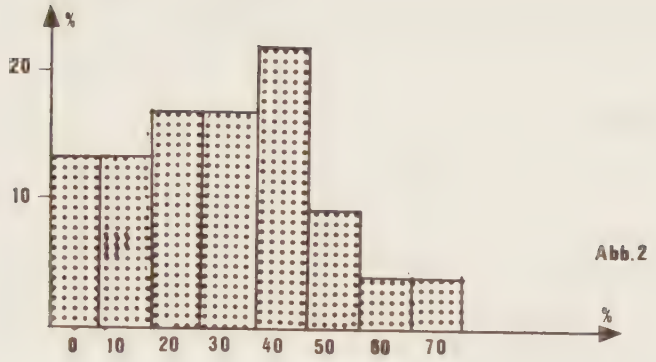


Abb.2

Abb. 2 zeigt die Verteilung der Lumeneinengung von 24 Patienten, die im Zeitraum 3/72-4/73 an der Kieferhöhle operiert wurden. Durchschnittliche Verkleinerungsrate 26 %.

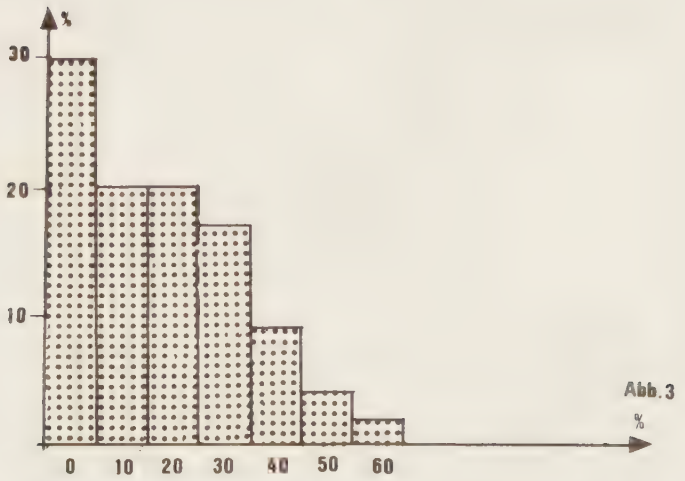


Abb.3

Abb. 3 zeigt die Verteilung der Lumeneinengung von 46 an der Kieferhöhle operierten Patienten zwischen 11/74-9/75. Durchschnittliche Verkleinerungsrate 17 %.

Anhand der Abb. 1 - 3 zeigt sich, daß Kieferhöhlen, die 1968/69 operiert wurden, stärkere Lumeneinengungen aufweisen wie in späteren Jahren, was auf das Schleimhaut schonende Vorgehen späterer Jahre zurückzuführen ist.

Häufigkeitsverteilung der Lumeneinengung der Kieferhöhle in Abhängigkeit von der Operationstechnik

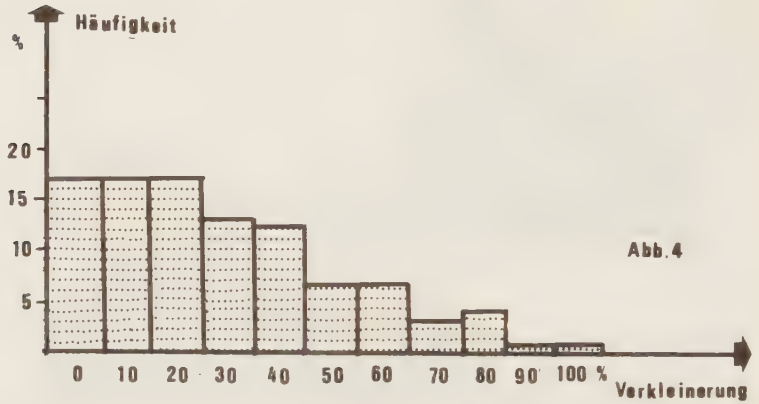


Abb. 4 zeigt die Verteilung der Lumeneinengung der Kieferhöhle bei 103 Patienten, die von 1968 - 1975 nach Caldwell-Luc operiert wurden. Durchschnittliche Lumeneinengung 25 %.

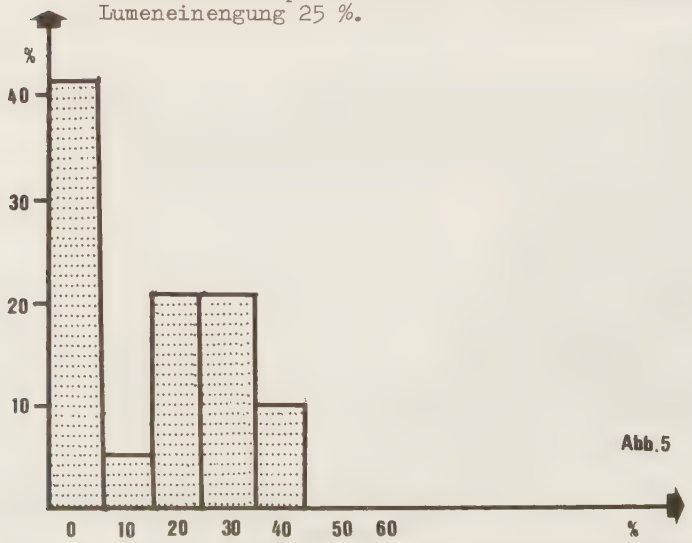


Abb. 5 zeigt die Verteilung der Lumeneinengung der Kieferhöhle bei 18 Patienten, die nach der Methode WASSMUND an der Kieferhöhle operiert wurden. Durchschnittliche Lumeneinengung 17 %.

Aus den Abb. 4 und 5 ergibt sich, daß bei der Operationsmethode nach WASSMUND wesentlich geringere Kieferhöhlenverkleinerungen im postoperativen Röntgenbild auftreten. Der Unterschied hängt sicherlich mit der Tatsache zusammen, daß bei der Radikaloperation nach CALDWELL-LUC mehr Schleimhaut entfernt wird als bei der Operation nach WASSMUND und sich folglich nach der Operation mehr Narbengewebe bildet, das für die Verkleinerung des Kieferhöhlenlumens verantwortlich gemacht werden kann. Selbstverständlich spielt die jeweilige Disposition der Narbenbildung des Patienten eine nicht geringe Rolle (Keloid!).

Einfluß verschiedener Operationstechniken auf die postoperative Antrumverkleinerung

Abb. 6

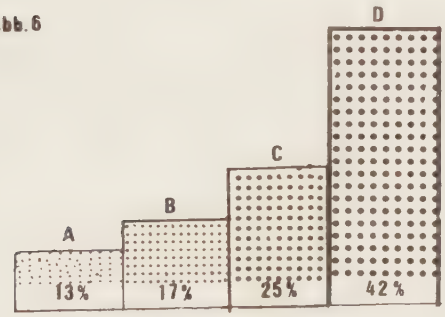


Abb. 6 zeigt die verschiedenen durchschnittlichen Lumeneinengungen bei unterschiedlichen Operationstechniken.

Gruppe A: Belassung gesunder Kieferhöhlenschleimhaut

Gruppe B: Operation nach WASSMUND

Gruppe C: Übergang vom radikalen Ausräumen der Schleimhaut zum partiellen Ausräumen der Schleimhaut

Gruppe D: Radikaloperationen nach CALDWELL-LUC

Auch Abb. 6 macht deutlich, daß die größten Kieferhöhlenverkleinerungen nach Operationen aufgetreten waren, bei denen große Teile der Schleimhaut entfernt wurden, während bei nur partieller Entfernung oder Belassung der Mucosa keine oder nur geringe Verkleinerungen entstanden. - Zu ähnlichen Ergebnissen führten die Untersuchungen von GEIGER und ECKERT (1975) und BREJCHA und PIRTH (1963).

Unsere Untersuchungen zeigen weiter, daß der postoperative Knochenabbau, sofern er nicht gleichmäßig und diffus an allen Kieferhöhlenwänden stattfindet, vor allem an der lateralen Wand eintritt, von wo auch der operative Zugang bei der Operation geschaffen wird. Dies deckt sich mit den tierexperimentellen Ergebnissen von RISTOW (1969) und darüber hinaus mit seinen Beobachtungen an 27 Patienten, wo er einige Jahre nach Kieferhöhlenradikaloperationen an der lateralen Wand und am Dach der Kieferhöhle Knochenanbau fand. Er spricht von Verziehungen des Orbitabodens nach caudal und der lateralen Kieferhöhlenwand nach zentral. Dies werde dadurch begünstigt, daß die Wände etwa rechtwinklig zueinander stehen und der Narbenzug dadurch hebelartig zum Lumen hin wirksam zu werden vermag. Auch er sieht im Narbenzug die Ursache für die Lumeneinengung und rät, wie viele Autoren, das Mucoperiost soweit wie möglich zu belassen.

Auch BREJCHA und PIRTH (1963) erwähnen die postoperative Verdickung der lateralen Wand. Dies fiel nicht nur röntgenologisch auf, sondern war auch bei Reoperationen und Endoskopien deutlich festzustellen.

Beziehung von röntgenologisch feststellbarer Kieferhöhlenverkleinerung und postoperativen Nachbeschwerden der 220 nachuntersuchten Patienten.

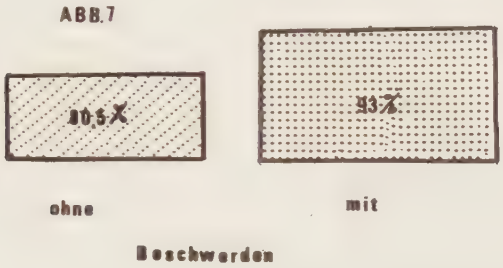
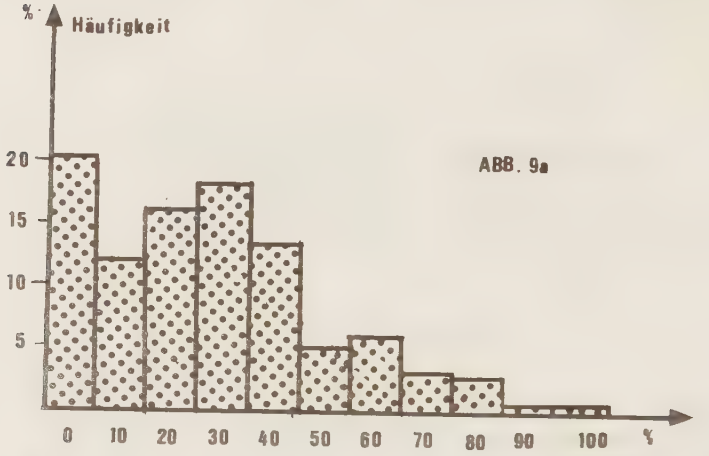


Abb. 7: Bei 93 % der Patienten mit postoperativ aufgetretenen Nachbeschwerden war es nach der Operation zur Lumeneinengung von durchschnittlich 30 % gekommen.

Bei postoperativ beschwerdefreien Patienten lag in 80 % der Fälle eine verkleinerte Kieferhöhle vor, wobei die Verkleinerung bei durchschnittlich 24 % lag.

Lumeneinengung der Kieferhöhle bei Patienten mit und ohne Nachbeschwerden.



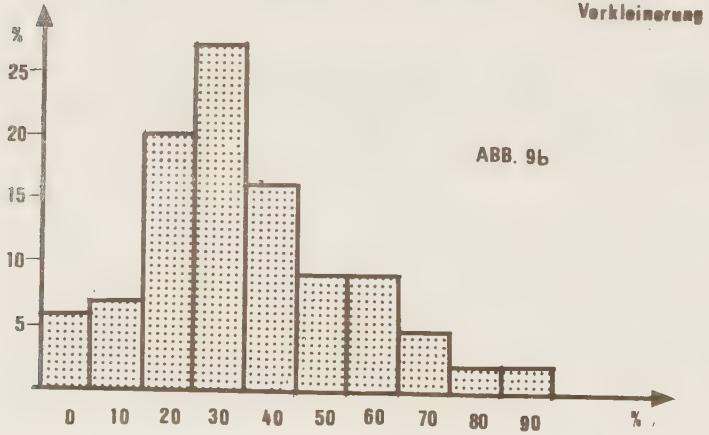


Abb. 9 a und 9 b: Postoperative Einengung des Kieferhöhlenlumens bei 137 Patienten ohne Nachbeschwerden (Abb. 9 a) und bei 43 Patienten mit postoperativen Nachbeschwerden (Abb. 9 b).
Es zeigt sich, daß in der Gruppe der Patienten mit Nachbeschwerden im Bereich der fossa canina häufiger und prozentual stärker eingeengte Kieferhöhlen gefunden wurden als in der Gruppe der beschwerdefreien Patienten. Besonders auffallend ist, daß in der Gruppe der beschwerdefreien Patienten 20 % keine Lumeneinengung aufweisen, dagegen in der Gruppe der Schmerzpatienten nur 6 % keine verkleinerte Kieferhöhle haben. Durchschnittliche Verkleinerung bei Beschwerdefreien: 24 %, bei Schmerzpatienten: 30 %.

In der Literatur sind bisher keine Angaben zu finden, die sich mit der Beziehung zwischen Antrumverkleinerung und postoperativen Nachbeschwerden befassen. Lediglich BÜCHS und LAUFENBACH (1968) streifen dieses Problem am Rande. Nach ihrer Auffassung hängt die Wetterfühligkeit vom verbliebenen Lumen und Durchströmungstörungen des Nasenfensters ab. Sie halten es für unwahrscheinlich, Nachbeschwerden auf Narbenzüge und Regenerationserscheinungen zurückzuführen.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen weisen deutlich auf einen direkten Zusammenhang zwischen Kieferhöhlenverkleinerung und Nachbeschwerden hin. Diese Ergebnisse lassen sicherlich unterschiedliche Deutung zu. Doch ist es sehr wahrscheinlich, daß zum einen Narben und Narbenzug zum anderen, postoperativ im Bereich der Kieferhöhlenwände Knochenanbau hervorrufen und zur Lumeneinengung führen. Es ist uns nicht gelungen, einen Nachweis zu führen, bis zu welchem Zeitpunkt die Lumeneinengung, die postoperativ auftritt, zum Stillstand kommt, doch sprechen die Untersuchungen dafür, daß dieser Prozeß innerhalb eines Jahres postoperationem zum Stillstand kommt.

Den Zusammenhang von postoperativen Einengungen und Nachbeschwerden führen wir zum einen auf direkte Irritation des nervus infraorbitalis zurück, zum anderen auf Belüftungsstörungen der operierten, verkleinerten Kieferhöhle. Es scheint in diesem Zusammenhang wichtig, darauf hinzuweisen, daß der nervus infraorbitalis intraoperativ nicht geschädigt werden sollte, er sollte nach Möglichkeit auch nicht freigelegt werden.

Darüber hinaus wird aus allen Ergebnissen deutlich, daß bei Kieferhöhlenoperationen so wenig wie möglich Schleimhaut entfernt werden sollte. Die Operationsmethode nach CALDWELL-LUC sollte bestimmten Indikationen vorbehalten sein. In der Regel sollte die Schleimhaut geschont werden, auch wenn sie entzündlich verändert ist. Die Erfahrung zeigt, daß selbst die Polyposis bei guter Abflußmöglichkeit ausheilen kann.

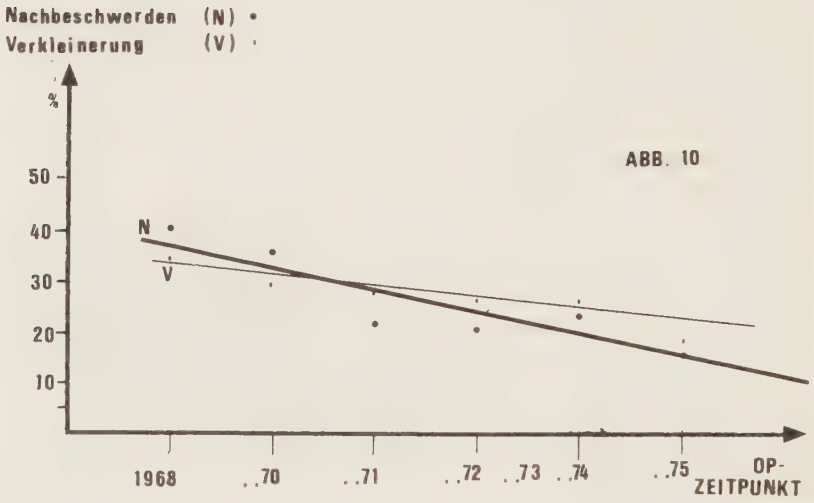


Abb. 10: Rechnerisch interpolierte Mittelwertkurven, die Beziehung der Nachbeschwerden und Kieferhöhlenverkleinerungen vom Zeitpunkt der Operation (unabhängig von der Operationstechnik) zeigend.
Es fällt auf, daß sowohl die Kurve der Kieferhöhlenverkleinerungen als auch die der Nachbeschwerden für frühere Operationszeitpunkte höhere Werte aufweist als für darauffolgende, spätere Termine.
Dies läßt sich dadurch erklären, daß man im Laufe der letzten Jahre von der radikalen Schleimhautentfernung abgekommen ist und in neuerer Zeit bestrebt war, möglichst viel gesunde Antrumschleimhaut zu erhalten. Als Folge dieses schonenderen Vorgehens trat postoperativ geringere Narbenbildung und damit eine weniger starke Kieferhöhlenverkleinerung ein. Nach den vorliegenden Ergebnissen unserer Untersuchungen ist hiermit eine gleichzeitige Abnahme von Nachbeschwerden (Schmerzen im Bereich der fossa canina) zu verzeichnen.
Auch HAJEK (1963), GEIGER und ECKERT (1975), SEELA und PINKERT (1971) haben bei klinischen Nachuntersuchungen - ohne sich auf den postoperativen Röntgenbefund zu beziehen - gefunden, daß Nachbeschwerden bei der Patientengruppe am seltensten auftraten, bei der nur eine partielle Entfernung der Kieferhöhlenschleimhaut vorgenommen wurde.

V. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Studie wurden 187 postoperative Nasennebenhöhlen-Röntgenbefunde operierter Kieferhöhlen ausgewertet, wobei in 121 Fällen auch das präoperative Röntgenbild in die Betrachtungen miteinbezogen werden konnte. Die Patienten waren zwischen 1968 und 1975 an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Tübingen operiert worden.

Bei 82,5 % dieser Patienten kam es postoperativ zur röntgenologischen Kieferhöhlenverkleinerung. Operierte Kieferhöhlen verkleinerten sich um durchschnittlich 25,5 %. Der postoperative Knochenanbau war, sofern er nicht gleichmäßig eintrat, an der lateralen Antrumwand am stärksten.

Es konnte eine deutliche Abhängigkeit der Kieferhöhleneinengung vom Operationszeitpunkt bzw. von der Operationsmethode nachgewiesen werden: Jene Patienten, die im untersuchten Kollektiv in den Jahren 1968/69 operiert wurden, zeigten wesentlich stärkere Verkleinerungen (durchschnittlich 33,9 %) als Patienten, die in den folgenden Jahren operiert wurden, (durchschnittliche Verkleinerung 1975: 17,9 %).

Die Erklärung für diesen Sachverhalt sehen wir darin, daß in früheren Jahren die Mucosa radikal ausgeräumt wurde, während in den letzten Jahren meist nur partielle Exstirpationen und Revisionen durchgeführt wurden. Für diesen Sachverhalt spricht auch das Ergebnis, daß nach der WASSMUND'schen Operation weniger häufig Antrumverkleinerungen eintraten, als nach CALDWELL-LUC-Operationen.

7 % der postoperativen Röntgenbefunde zeigten keine Verschattung, 23 % waren leicht, 70 % stark diffus verschattet. Nach radikaler Entfernung der Schleimhaut kam es häufiger zu stark verschatteten Röntgenbefunden als nach schonendem Vorgehen.

Bei der Klärung des Problems, ob ein Zusammenhang zwischen Röntgenbefund und klinischen Ergebnissen besteht, konnte kein Zusammenhang zwischen starker Verschattung und bestehenden Nachbeschwerden gefunden werden. - Dagegen stellten wir eine Korrelation von Nachbeschwerden und Antrumverkleinerungen fest: Nachbeschwerden im Bereich der fossa canina traten vermehrt bei Patienten auf, die röntgenologisch eine verkleinerte Kieferhöhle aufwiesen. Patienten, die bei der Nachuntersuchung Wetterfühligkeit angaben, zeigten zu 100 % eine verkleinerte Kieferhöhle, wobei die durchschnittliche Verkleinerung 30 % betrug. Gleichzeitig wurde offensichtlich, daß Nachbeschwerden nach Radikaloperationen der Kieferhöhle (stärkere Antrumverkleinerung) häufiger auftraten, als nach schonenderem operativem Vorgehen (geringere bzw. keine Antrumverkleinerung).

VI. LITERATURVERZEICHNIS

01. BREJCHA, M. und PIRTH, W.: Changes in the maxillary sinus following Caldwell-Luc-operation. Acta Universitatis Carolinae (Praha) Medica 9, 225, (1963)

02. BÜCHS, H. und LAUTENBACH, E.: Spätergebnisse operierter Kieferhöhlen. Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 23, 48, (1968)

03. DIETZ, K.: Institut für Med. Biometrie der Universität Tübingen. Pers. Mitteilung, April 1978

04. DIETZEL, K. und NIESCHER, W.: Das Röntgenbild der operierten Kieferhöhle. Radiol. diagn. 4, 523, (1963)

05. FUCHS, H. und GÖRISCH, J.: Kieferhöhlenoperationen (Bericht aus dem Krankengut von 1964 - 1968) Z. Ärztliche Fortbildung (Jena) 65, 19,(1971)

06. GEIGER, S. und ECKERT, H.: Klinische und radiologische Untersuchungsergebnisse operierter Kieferhöhlen. Zahnärztl. Praxis 13, 296, (1975)

07. HAJEK, M.: Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen und der Nase. Leipzig und Wien, 1926 / 5. Auflage

08. KNOWLTON, C. und Mc. GREGOR, G.: How and when mucons membrane of the maxillary sinus regenerates. An experimental study in the dog. Arch. Otol. laryngol. 8, 647, (1928)

09. NEUMANN, V.: Ergebnisse operierter Kieferhöhlen an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Tübingen zwischen April 1968 und April 1976.
Med. Diss. Tübingen 1977

10. PASNIKOWSKI, T. und SKONIECZNY, L.: The status of the maxillary sinus after radical operation.
Ref. Z. Bl. f. HNO-Heilk., 69, 276, (1960)

11. RINK, B.: Klinische und röntgenologische Befunde nach operativem Verschluß von Mund-Antrum-Verbindungen in Kombination mit der Radikaloperation der Kieferhöhle.
Dtsch. Stomatol. 22, 251 - 255, (1972)

12. RISTOW, W.: Röntgenologische Befunde nach Kieferhöhlenoperationen.
Z. Laryngol. Rhinol. Otol., 48, 842 - 854, (196

13. SCHIMMELPFENNIG, B.: Spätbefunde nach Radikaloperation der Kieferhöhle mit Berücksichtigung des postoperativen Röntgenbefundes.
Med. Dissertation München 1965

14. SEELA, W. und PINKERT, R.: Vergleichende endoskopische, histologische und röntgenologische Untersuchungen der Kieferhöhle bei totaler und partieller Entfernung der Schleimhaut.
Dtsch. Stomatol. 21, 265 - 268, (1971)

15. SUZUKI, T.: Untersuchung über Heilungsvorgänge nach der radikalen Kieferhöhlenoperation.
Mitt. med. Akademie Kioto 6, 715, (1932)
Ref. Z. Bl HNO-Heilkunde 19, 831, (1933)

16. TONNDORF, R.: Beitrag zur Ausheilung der nach Caldwell-Luc operierten Kieferhöhle.
Zschr. HNO-Heilk. 22, 54, (1928)

17. WASSMUND, L.: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer.
Leipzig 1939

An dieser Stelle möchte ich allen
Personen Dank sagen, durch deren
direkte oder indirekte Mithilfe
diese Arbeit ermöglicht wurde –

* * *

Herrn Dr. med. dent. V. Neumann danke ich für die Überlassung der Daten und klinischen Befunde, die er im Rahmen seiner Nachuntersuchungen aufgestellt hat und die ich mit zur Auswertung heranziehen konnte.

Besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Privatdozent Dr. Dr. R. Schmelzle für die Überlassung des Themas und die ausgezeichnete Zusammenarbeit bei der Durchführung der Doktorarbeit.

Weiterer Dank gebührt Herrn Prof. Dr. Dr. N. Schwenzer für die Überlassung des Krankengutes der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen.

Ich möchte auch nicht versäumen, mich bei Herrn Michael Schmidt zu bedanken, der mir mit vielen praktischen Ratschlägen die graphische Gestaltung der Arbeit wesentlich erleichtert hat.

* * *

Schließlich gilt meinen Eltern ganz
besonderer Dank für ihre hilfreiche
Unterstützung während des Studiums
und der Doktorarbeit.

* * *

LEBENSLAUF

Am 21. Januar 1951 wurde ich, Otto Wurster, als Sohn des Kaufmanns Otto Wurster und seiner Ehefrau Berta in Metzingen, Kreis Reutlingen, geboren.
Nach 4-jährigem Besuch der Grundschule wechselte ich an das Gymnasium Metzingen über, an dem ich am 14. 6. 1969 die Reifeprüfung ablegte. Im April 1970 begann meine 2-jährige Bundeswehrzeit im Luftwaffensanitätsdienst, wo ich überwiegend als Zahnarzthelfer tätig war. – Danach studierte ich im Sommersemester 1972 zunächst ein Semester Chemie an der Universität Tübingen, bevor ich dort zum WS 72/73 einen Studienplatz für das Fach Zahnmedizin erhielt. Nach insgesamt zehn Fachsemestern schloß ich mein Studium am 15. 12. 1977 mit dem Staatsexamen ab.
Anfang 1978 habe ich, ebenfalls in Tübingen, die Arbeiten an meiner Dissertation aufgenommen.

city schnelldruck, marcusstraße 10, 8700 würzburg